

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

SU-705013
DEC 1979

58144C/33 KIEV LIGHT IND TECH 09.07.75-SU-155601 (30.12.79) D01f-06/88	A32 F01 J01 (F09)	KILI= 09.07.75 *SU-705-013	A(1)-B2B, 11-B15B; F(1-C3, 1-C6, 5-A6) J(1-H).	434
Ultrafine synthetic fibre for filter and high quality paper mfr. - is prepd. by extruding fusion of fibre-forming and removable matrix polymer mixt. with specified crystallinity difference	Prepr. of ultrafine synthetic fibres (e.g. microfibres for fine filters and high quality paper, nonwoven material etc) involves extruding a melt of 2 polymers (viz. fibre-former and removable matrix), cooling, extruding matrix and heat-orientation by stretching. The process is modified to give increased uniformity of fibre structure and physical-mechanical properties by using extrusion mixt. (e.g. 5-45% fibre-former (with degree of crystallinity 50-90%) so that the difference in crystallinity between fibre-former and matrix is 30-100% and the ratio of their fusion viscosities is 0.33-1. The freshly formed fibre is cooled at 0 to 70°C.	fore cooling at -40°C and stretching 800%. The visc. ratio of (I):(II) is 0.7:1. The degree of crystallinity is 75% for (I), 5% for (II) (the difference in degree of crystallinity for this pair is 93%). (II) is extd. from the fibre at 75°C to leave continuous complex thread contg. approx. 10,000 filaments of average dia. 0.8 microns. The fibre is stretched 1100% at 145°C to give average dia. 0.2 microns, tensile strength 130-140 kg/mm ² at 10% elongation, and specific surface area approx. 100 m ² /g. (8ppi14)		

SU-705013

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 705013

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 09.07.75 (21) 2155601/23-05

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.12.79. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 30.12.79

(51) М. Кл.

ДО1Т 6/88

(53) УДК 677.494
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

М. В. Чебренко и А. В. Юдин

(71) Заявитель

Киевский технологический институт легкой промышленности

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ УЛЬТРАТОНКИХ ВОЛОКОН

1

Изобретение относится к области производства ультратонких синтетических волокон (микроволокон), которые находят широкое применение: в производстве фильтров для самых пренцизационных очисток (улавливание частиц диаметром 0,01-0,001 мк); высококачественных сортов бумаги, нетканых материалов и т. д.

Известен способ получения микрофибрилл полиэтилентерефталата длиной от 100 мк до нескольких миллиметров и диаметром от 0,1 до 2 мк при переработке дисперсии полиэтилентерефталата в расплаве поликапроамида [1].

Результирующие ориентированные микрофибриллы получают (после отмыки поликапроамида) в виде перепутанного войлока.

К недостаткам способа следует отнести то, что микроволокна имеют очень маленькую длину (отношение длины к диаметру ~50), широкое распределение по размерам и получаются в виде перепутанного войлока.

2

Известен способ получения синтетических ультратонких волокон экструдированием расплава смеси двух полимеров, один из которых - матрица, а второй - волокнообразующий, охлаждением свежесформованного волокна до комнатной температуры, экстрагированием матрицы из них и термоориентационным вытягиванием [2].

Согласно этому способу фибриллы (в виде непрерывного пучка) образуются при использовании дисперсии 80% волокнообразующего компонента и 20% матрицы. Лучший пучок получается, когда 75-50% волокнообразующего полимера диспергируются в расплаве 25-50% матрицы. Формование ленты из дисперсии осуществляют через шелевую фильтру с последующей некоторой осевой ориентацией (фильтрным вытягиванием) и приемом ленты в воду с комнатной температурой. Дополнительная ориентация ленты (за счет вытягивания) может быть осуществлена любым способом. В качестве

волокнообразующих полимеров применяются: полиамиды, стереорегулярные полиолефины, поливинилхлорид, полиэтиленфталат; в качестве матрицы — полиэтилен или сополимеры этилена с Н. — винилциклическими лактатами, акриловой, метакриловой и др. кислотами, винил acetатом.

Учитывая обязательную термодинамическую несовместимость смешиваемых полимеров, чрезвычайно трудно тонко диспергировать, например, 80% волокнообразующего полимера в 20% матрицы, поэтому для смешения полимеров используют сложный (6-зонный) двухчервячный экструдер, а затем дальнейшее дополнительное диспергирование происходит в питателе экструдера Брабедера с тремя зонами. Далее, дисперсии указанных составов чрезвычайно неустойчивы в отсутствии перемешивания, мгновенно начинается агрегация областей волокнообразующего полимера, и степень дисперсности ухудшается вплоть до разделения системы на 2 фазы. Полученная лента (и пучок фибрил) из дисперсии полимеров характеризуется неравномерностью свойств по длине и широким распределением образующихся микрофибрил по диаметрам (неоднородностью микроволокон по диаметрам). В первую очередь это проявляется в низких значениях физико-механических свойств ленты и пучка фибрил. Прочность отмытого от матрицы пучка ультратонких фибрил не превышает 0,5-4 г/денье (5-40 кг/мм²) даже после дополнительного термоориентационного вытягивания ленты.

Отдельные микрофибрилы (микроволокна), входящие в пучок, переплетены между собой и не отделяются друг от друга, так что посчитать число волокон или измерить длину отдельного волокна невозможно. Диаметр образующихся фибрил (волокон) составляет < 10 мк, преимущественно 2 мк.

Цель изобретения — повышение однородности структуры волокон и улучшение физико-механических показателей полученной из них комплексной нити.

Цель достигается тем, что экструдируют смесь, содержащую 5-45 вес.% волокнообразующего полимера со степенью кристалличности 50-90% с разностью степени кристалличности последнего и матрицы 30-100% к отношению вязкостей расплавов полимеров 0,33-1,0, а охлаждение свежесформованных волокон осуществляют при 0-(-70)°С.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами и таблицами:

Пример 1. Порошкообразный полиоксиметилен (ПОМ) со средним размером частиц 50 мк смешивают с 20%-ным раствором сополиамида 548 (СПА) в этиловом спирте. Спирт упаривают ($t = 60^\circ\text{C}$) при интенсивном перемешивании, а полученную смесь сушат в вакууме ($t = 60^\circ\text{C}$) до постоянного веса. Соотношение ПОМ/СПА составляет 20/80. Характеристики применяемых полимеров приведены в табл. 1.

Полученная дисперсия полимеров достаточно кинетически устойчива. Поэтому в процессе расплавления и темперирования степень дисперсности волокнообразующего компонента практически не изменяется, что дает возможность получать экструдат (жилку) с неизменными по длине свойствами и относительно равномерным распределением ультратонких волокон по диаметрам.

Расплав смеси экструдируют в жилку при $t = 200^\circ\text{C}$ и $P = 32 \text{ кгс/см}^2$ через фильтр $d = 0,8 \text{ мм}$, $l/d = 10$. Прием жилки осуществляют в жидкость с $t = -40^\circ\text{C}$ с фильтрной вытяжкой 800%.

Отношение вязкостей расплава ПОМ и СПА в этих условиях составляет 0,7:1, время расплавления и темперирования смеси перед проплавлением — 6 минут. По рентгеновским данным степень кристалличности (СК) порошкообразного ПОМ 75%, степень кристалличности СПА 548-5%. Разница в степенях кристалличности (РК) данной пары полимеров составляет 93%.

Из полученной жилки экстрагируют сополиамид при $t = 75^\circ\text{C}$, после чего полиоксиметилен остается в виде непрерывной комплексной нити, содержащей ~10000 ориентированных микроволокон со средним диаметром 0,8 мк.

Обработка количественных результатов по распределению волокон по диаметрам (построение дифференциальной кривой распределения) показывает, что 90% всех полученных волокон имеют диаметр ~0,4 мк, то есть комплексная нить состоит из практически однородных по диаметрам волокон. Кинетическая устойчивость расплава смеси, полученной описанным способом из 20% волокнообразующего компонента и 80% матрицы, очень высока: в течение 30 минут изменения степени дисперсности (при $t = 200^\circ\text{C}$) практически незначительны.

Полученную непрерывную комплексную полиоксиметиленовую нить вытягивают в 11 раз при $t = 145^{\circ}\text{C}$, при этом число волокон в нити практически не изменяется, а их средний диаметр уменьшается до 0,2 мк. Разрывная прочность таким образом полученной нити из микроволокон составляла 130–140 кг/мм² при удлинении 10%, удельная поверхность, определенная сорбционным методом $\sim 100 \text{ м}^2/\text{г}$. Эти микроволокна сильно ориентированы (угол разориентации кристаллов составлял 6°), однако они равномерно окрашиваются, имеют приятную мягкость, объемность, хорошую связляемость.

Разрывная прочность, начальный модуль, процент сохранения прочности в узле и петле (характеристики эластичности нити) для нити из ультратонких волокон составляют соответственно 130 кг/мм², 1600 кг/мм², 80%, 90%. Те же характеристики для нити из исходного ПОМ составляют соответственно 100 кг/мм², 900 кг/мм², 15% и 20%.

П р и м е р 2. Смесь ПОМ и СПА состава 30% ПОМ + 70% СПА, приготовленную по примеру 1, экструдируют в жилку при $t = 200^{\circ}\text{C}$, $P = 94,5 \text{ кгс/см}^2$ через капилляр диаметром 1 мм, $\theta/d = 22,5$. Разница в степенях кристалличности полимеров 93%, а отношение вязкости и расплава ПОМ к вязкости СПА – 0,2. Микроскопический анализ структуры экструдатов и остатков после экстрагирования сополиамида показал, что при давлении, превышающем 45 кгс/см^2 и $\theta/d > 10$ и указанном соотношении вязкостей расплава полиоксиметилен образует в матрице сополиамида не волокна, а расположенные концентрически волокнистые цилиндрические слоистые структуры, которые после удаления СПА представляют собой по сути готовую многослойную, бесконечную, проницаемую на микронном уровне мембрану. Такие структуры могут представлять прямой интерес с точки зрения применения их для фильтрации и разделения различных систем.

П р и м е р 3. Из ПОМ получают высокодисперсный порошок (со средним размером частиц 2 микрона) путем осаждения полимера из 1%-ного диметилформамидного раствора горячей водой. Высокодисперсный порошок ПОМ (20 вес.%) смешивают с СПА (80 вес.%) как описано в примере 1. Смесь экструдируют через фильтр $\theta = 0,8 \text{ мм}$, $\theta/d =$

= 10 при $t = 200^{\circ}\text{C}$ и $P = 32 \text{ кгс/мм}^2$ в жилку, которую принимают с фильтрной вытяжкой 2000% в смесь воды и льда (0°C). Разница в СК смешиаемых полимеров составляет 85%, а отношение вязкостей расплава – 0,57. Из полученной жилки экстрагируют сополиамид, после чего полиоксиметилен остается в виде непрерывной комплексной нити из однородных ультратонких волокон. Нить вытягивают в 8 раз при $t = 145^{\circ}\text{C}$. Получают полиоксиметиленовую нить, тонина волокон в которой выходит за пределы разрешения оптических микроскопов и составляет сотые доли микрона (по данным электронной микроскопии), а прочность достигает 100 кг/мм².

П р и м е р 4. Смесь 5% ПОМ и 95% СПА готовят, как описано в примере 1. Из смеси экструдируют жилку при $t = 190^{\circ}\text{C}$, $P = 10 \text{ кгс/см}^2$, через капилляр $\theta = 0,5 \text{ мм}$, $\theta/d = 5$ с фильтрной вытяжкой 2000% в жидкую среду с $t = 70^{\circ}\text{C}$. Сополиамид экстрагируют, а нить вытягивают в условиях примера 3. Получают высокопрочную полиоксиметиленовую нить из однородных волокон со средним диаметром, составляющим сотые доли микрона.

П р и м е р 5. Смесь 30% ПОМ и 70% сополимера этилена и 25% винилпирролидона (СЭВП) готовят как в примере 1, но в качестве растворителя для СЭВП применяют толуол ($t = 100^{\circ}\text{C}$). Индекс расплава СЭВП при 200°C составляет 5. Вязкость расплава ПОМ относится к вязкости СЭВП, в условиях экструдирования, как 0,6 : 1. Разница в степенях кристалличности этих полимеров составляет 100%. Смесь экструдируют в условиях примера 1, экстрагируют из жилки СЭВП, затем комплексную полиоксиметиленовую нить вытягивают (условия примера 1), после чего ее прочность составляет 130 кг/мм², а средний диаметр волокон – 0,4 мк.

П р и м е р 6. Смешивают порошкообразный полипропилен (ПП) со средним размером частиц 30 мк с 20%-ным раствором сополиамида 548 в этиловом спирте. Соотношение ПП/СПА составляет 40/60. Полипропилен имеет следующие характеристики: характеристическая вязкость в декалине при 135°C – 1,2, температура плавления 169°C , содержание атактической фракции – 5%, СК – 90%. Спирт из смеси испаряют при перемешивании, затем смесь вакуумируют до постоянного веса при $t = 40^{\circ}\text{C}$. Указанную

композицию продавливают при $t = 210^\circ\text{C}$ и $P = 1,6 \text{ кгс/см}^2$ через капилляр $d = 8 \text{ мм}$, $\ell/d = 1$ с получением жилки, которую принимают в жидкую среду с $t = 40^\circ\text{C}$ и с фильтрной вытяжкой 200%. Относительные вязкости расплава ПП к вязкости СПА 548 в условиях экструдирования составляет 1:1, разница в степенях кристалличности 90%. Сополиамид экстрагируют из жилки этиловым спиртом. Полученную непрерывную комплексную нить из ультратонких полипропиленовых волокон вытягивают в 10 раз при $t = 120^\circ\text{C}$, после чего ее разрывная прочность составляла 70 кг/мм^2 при удлинении 23%. Если же жилку из смеси ПП-СПА вначале вытягивать, а затем проводить экстрагирование СПА, то получается полипропиленовая нить с более низкой прочностью (30 кг/мм^2), содержащая много коротких волоконец, при этом ориентация полипропиленовых микроволокон намного меньше, чем в случае, когда экстракция предшествует вытягиванию. С увеличением молекулярного веса применяемого ПП и при соблюдении всех условий предлагаемого способа прочность комплексной нити из ультратонких полипропиленовых волокон превышает 100 кгс/мм^2 .

Пример 7. Порошкообразный ПОМ примера 1 подвергают грануляции на червячном экструдере при $t = 200^\circ\text{C}$ с получением гранул диаметром 3 мм. В шаровой мельнице смешивают высушенные до постоянного веса гранулы ПОМ (30 вес.%) и поликапроамида ПКА (70 вес.%). Диспергирование ПОМ и ПКА осуществляют путем экструдирования указанной смеси на червячном экструдере при 230°C в атмосфере азота с получением гранул смеси, которые вакуумируют при $t = 60^\circ\text{C}$ в течение 14 суток. ПКА имеет следующие характеристики: средневязкостный молекулярный вес 28000, содержание низкомолекулярных соединений – 1,4%, влаги – 0,08%, вязкость расплава при $t = 240^\circ\text{C}$ и напряжение сдвига $\tau = 6,0 \cdot 10^6 \text{ дин/см}^2$ – 5500 пас. Разница в степенях кристалличности ПОМ и ПКА 30%, а соотношение вязкостей расплава ПОМ/СПА 0,9:1.

Высушеннную смесь экструдируют в условиях примера 1 (но при $t = 240^\circ\text{C}$), получают жилку, из которой муравьиной кислотой экстрагируют ПКА ($t = 20^\circ\text{C}$), промывают водой и спиртом. Оставшуюся комплексную полиоксиметиленовую нить вытягивают в 8 раз при $t = 145^\circ\text{C}$,

после чего ее прочность составляет 110 кгс/см^2 и средний диаметр волокон – $0,5 \text{ мк}$.

Пример 8. Гранулы ПКА смешивают на экструдере при 230°C с гранулами сополимера этилена и винилацетата (СЭВ). Соотношение ПКА:СЭВ составляет 45:55. С целью подтверждения определяющего влияния отношения вязкости расплава волокнообразующего полимера к вязкости матрицы (η ПОМ : η СЭВ), степени кристалличности (СК) волокнообразующего компонента и разницы в степенях кристалличности (РК), применяют различные образцы ПКА и СЭВ (табл. 2). Вязкость расплава регулируют за счет применения полимеров различных молекулярных масс. Степень кристалличности СЭВ изменяют за счет использования сополимера с различным содержанием винилацетата. Для смеси № 3 применяют обычный промышленный ПКА со степенью кристалличности 30%. Все другие характеристики ПКА приведены в примере 7. Для получения комплексной высокопрочной поликапроамидной нити и однородных ультратонких волокон ПКА такой низкой СК непригоден. Поэтому специально получают образцы ПКА с повышенной СК (50%) за счет отжига по известным методикам.

В случае смеси № 2 достигалось такое же соотношение вязкостей смешиваемых полимеров, как в прототипе.

Гранулированную смесь указанных 2-х полимеров вакуумируют 14 суток при 60°C для удаления влаги и летучих соединений и экструдируют в жилку при $t = 240^\circ\text{C}$ и $P = 20 \text{ кгс/см}^2$ через фильтр $d = 0,8 \text{ мм}$; $\ell/d = 5$. Принимают жилки осуществляют в жидкость с $t = -70^\circ\text{C}$ с фильтрной вытяжкой 1000%. Из полученной жилки экстрагируют СЭВ бензолом, после чего ПКА остается в виде комплексной нити, состоящей из ультратонких поликапроамидных волокон или в виде коротких волокон (смесь 2). Полученные нити вытягивают при $t = 180^\circ\text{C}$.

Свойства нитей представлены в табл. 2. Видно, что высокопрочную комплексную нить, состоящую из однородных тонких волокон, получают только из смеси № 1, для которой используют волокнообразующий компонент высокой СК, достигаются нужные значения РК и соотношения вязкостей расплава. Если хотя один из перечисленных параметров не лежит в предлагаемых по данному способу пределах, ухудшается

однородность волокон в нити и прочность нити вообще не получается непрерывная нить (смесь № 2) даже при соблюдении всех параметров формования.

Пример 9. Порошкообразный ПОМ (характеристики в примере 1) смешивают с 20%-ным раствором полистирола (ПС) в бензоле. Бензол упаривают ($t = 60^\circ\text{C}$) при интенсивном перемешивании, а полученную смесь сушат в вакууме ($t = 60^\circ\text{C}$) до постоянного веса. Соотношение ПОМ/ПС как 30/70. Применяют ПС блочный, с содержанием мономера 0,9% и вязкостью расплава при $t = 190^\circ\text{C}$ и напряжении сдвига $6.0 \cdot 10^5 \text{ дин}/\text{см}^2 - 15000$ паз.

Расплав смеси экструдируют в жилку при $t = 190^\circ\text{C}$ и $P = 20 \text{ кгс}/\text{см}^2$ через фильтеру $\delta = 0,8 \text{ мм}$, $\frac{e}{\delta} = 5$. Отношение вязкости расплава ПОМ к вязкости ПС в условиях экструдирования 0,6:1, а разница степеней кристалличности составляет 100%. Прием жилки осуществляют в смесь воды со льдом (0°C) с фильтрной вытяжкой 2000%. Из полученной жилки экстрагируют ПС бензолом, а оставшуюся комплексную полиоксиметиленовую нить из ультратонких волокон вытягивают в 10 раз при $t = 145^\circ\text{C}$ и получают высокопрочную полиоксиметиленовую нить.

Пример 10. Порошкообразный полиэтилен низкого давления смешивают с 20%-ным раствором сополимера 54 (СПА-54) в этиловом спирте, как описано в примере 1. Характеристики применяемых полимеров приведены в табл. 3.

Содержание полиэтилена в смеси 35%, СПА-54 - 65 вес. %

Вязкости расплавов ПЭ и СПА-54 относятся как 1:1, а разница в степенях кристалличности составляет 84%.

Высушенную смесь экструдируют в жилку при $t = 190^\circ\text{C}$ и $P = 35 \text{ кгс}/\text{см}^2$ через фильтеру $\delta = 0,8 \text{ мм}$, $\frac{e}{\delta} = 10$. Прием жилки и экстрагирование СПА-54 осуществляют в условиях примера 2. Комплексную полиэтиленовую нить вытягивают в 6 раз при $t = 80^\circ\text{C}$ и получают высокопрочную нить из однородных ультратонких полиэтиленовых волокон.

Пример 11. Порошкообразный ПОМ (характеристики даны в примере 1) смешивают с 20%-ным раствором сополимера этилена и винилацетата (СЭВ) в бензоле в условиях примера 1. Характеристики СЭВ приведены в примере 11 (табл. 2, смесь № 1). Соотношение ПОМ/СЭВ 25-75. Высушенную до постоянного веса смесь экструдируют в жилку, как в примере 1 (при этом отношение вязкостей расплава ПОМ и СЭВ составляет 1:3), экстрагируют бензолом СЭВ, а полученную комплексную полиоксиметиленовую нить вытягивают в 11 раз при $t = 145^\circ\text{C}$. Прочность комплексной нити из ультратонких полиоксиметиленовых волокон (средний диаметр волокон $\sim 0,3 \text{ мк}$) составляет $130 \text{ кгс}/\text{мм}^2$ удлинение 11%.

Таким образом, данное изобретение позволяет получить непрерывную высокопрочную комплексную нить (при формировании через одно отверстие), состоящую из десятков и сотен тысяч однородных, ультратонких, (диаметром до десятых и сотых долей микрона) высокоориентированных синтетических волокон, обладающих специфическими свойствами - высокой прочностью ($100 \text{ кг}/\text{мм}^2$ и выше, высокой удельной поверхностью - более $100 \text{ м}^2/\text{г}$, повышенной гигроскопичностью, накрашиваемостью, хорошей сцепляемостью, мягкостью и приятным грифом.

Таблица 1

Характеристики исходных полимеров

Полимер	Химическое строение	Внешний вид	t °C плавления	Характеристи- ческая вяз- кость η	Вязкость расплава, пуаз	Стабилизирующие добавки, вес. %
Полиолеин- метилен	Сополимер формальдегида и 2% 1,3-диоксолана	Высокоодисперсный порошок со средним размером частиц 60 мк	171	0,56	8500:	0,5% динитрида- мида и 0,5% ан- тисиданта НГ-2246
Сополи- амид 548	Сополимер капролак- тама (44%), гекса- метиленадипината (37%) и гексамети- ленексабензината (19%)	гребулы.	165	0,270	12000	

*) в диметилформамиде при 150°C;

**) при 190°C и напряжении слояга 0,0·10⁵ дин/см².

11

705013

12

Таблица 2

Характеристики смешиваемых полимеров и нити из ПКА микроволокон

Смешиваемые полимеры	СК, %	РК, %	η ПКА: СЭВ	Прочность нити, кг/мм ²	Примечание
1. ПКА СЭВ	50 100 0	100	0,9:1	108	Нить состоит из однородных волокон со средним диаметром 0,9 мк
2. ПКА СЭВ	50 100 0	100	6:1	Нить не получается. После экстракции СЭВ ПКА остается в виде коротких неоднородных волокон.	
3. ПКА СЭВ	30 100 0	100	0,8:1	45	Нити не вытягиваются более, чем в 3 раза, и имеют широкое распределение волокон по диаметрам от 20 до 2 микрон.
4. ПКА СЭВ	50 25 35	25	0,9:1	30	

Таблица 3

Характеристика полимеров

Полимер	Химическое строение	Внешний вид	Температура плавления, °С	Вязкость расплава пуаз ^{x)}	Степень кристалличности %
Полиэтилен	Полиэтилен	Порошок со средн. размером частиц 80 мк	135	11000	80
Сополиамид	Сополимер капролактама (50%) и соли АГ (50%)	гранулы	171	10000	13

^{x)} при $t = 180^{\circ}\text{C}$ и $\eta = 6,0 \cdot 10^5$ дин/см²

Ф о р м у л а изобретения 55

Способ получения синтетических ультратонких волокон экструдированием расплава смеси двух полимеров, один из кото-

рых – матрица, а второй – волокнообразующий, охлаждением свежесформованных волокон, экстрагированием матрицы из них и термоориентационным вытягиванием, отливающим с я тем, что, с

целью повышения однородности структуры волокон и улучшения физико-механических показателей полученной из них комплексной нити, экструдируют смесь, содержащую 5-45 вес.% волокнообразующего полимера со степенью кристалличности 50-90% с разностью степеней кристалличности последнего и матрицы 30-100% в отношении вязкостей расплавов полимеров 0,33-1,0, а охлаждение свеже-

сформованных волокон осуществляют при 0-(-70)°С.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

5. 1. Патент США № 3546063, кл. 161-176, опублик. 1970.
2. Патент Великобритании № 1280676, кл. В 5 В, опублик. 1972 (прототип).

Составитель И. Девянка
Редактор Хайтоская Техред Н. Бабурка Корректор О. Ковинская

Заказ 7973/30 Тираж 516 Подписано

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4